



a.s.	<b>2022/2023</b>	Prof.	<b>Salvatore Cannata</b>
classe	<b>5 H</b>	materia	<b>Scienze naturali</b>

Libri di testo	Il nuovo invito alla biologia.blu Curtis Barnes Schnek Massarini Posca - ed Zanichelli  ST scienze della terra Pignocchino - Feyles ed. SEI
----------------	--

### Programma svolto

#### **Bioteologie:**

Ingegneria genetica, Plasmidi, enzimi di restrizione ;  
Vettori genici di clonaggio e di espressione;  
Librerie genomiche. Librerie a cDNA;  
PCR ed elettroforesi;  
Sequenziamento con il metodo Sanger. Fingerprinting.  
DNA ricombinante  
Progetto genoma umano;  
Introduzione alle bioteologie;  
Green biotech. Bioteologie medico-farmaceutiche;  
White biotech.  
Sistema CRISPR-Cas9

#### **Introduzione alla chimica organica:**

i composti organici e le caratteristiche del C;  
Ibridazione del Carbonio ed orbitali ibridi;  
Legami sigma e pi greco;  
Gruppi funzionali e loro significato;  
Formule molecolari e di struttura;  
Concetto di isomeria: isomeria di struttura e stereoisomeria. C chirale, enantiomeri e diastereoisomeri;  
Polarimetria;  
Caratteristiche dei composti organici.  
Classificazione dei composti del carbonio.  
Gli idrocarburi : alifatici ed aromatici.  
Alcani - alcheni - alchini : caratteri generali, ibridazione, formula e nomenclatura, caratteristiche fisiche, esempi.  
Combustione e alogenazione degli alcani;  
Reazioni di addizione elettrofila negli alcheni e alchini;

Gli idrocarburi ciclici.

Composti aromatici : delocalizzazione elettronica, benzene e IPA, regola di huckel.  
Reattività del benzene monosostituito e orientazione del secondo sostituente;

Cenni sui composti eterociclici;

I derivati funzionali degli idrocarburi : caratteri generali , utilizzo e struttura di alogenuri alchilici, alcoli, polioli, eteri, aldeidi e chetoni alifatici, tautomeria cheto-enolica, acidi carbossilici, esteri ed esterificazione ( saponi ), ammidi, ammine alifatiche, acidi bicarbossilici, polimeri;

Reazioni di SN1 e SN2 negli alogenuri alchilici;

Sintesi degli alcoli (idratazione di alcheni, riduzione di aldeidi e chetoni);



Reazioni di rottura del legame O - H e C – O negli alcoli;  
Reazioni di sintesi di aldeidi e chetoni;  
Reazioni di addizione nucleofila in aldeidi e chetoni;  
Il reattivo di Fehling;  
Sintesi di acidi carbossilici;  
Reazioni di sostituzione acilica negli acidi carbossilici;  
Rottura del legame O – H negli acidi carbossilici;  
Esterificazione di Fischer, Idrolisi basica;  
Reazioni di addizione o condensazione nei polimeri

Esempi: DDT, Anfetamine, MTBE, FANS, Sintesi dell'urea e fertilizzanti;

### **Le biomolecole:**

Monomeri e polimeri, Condensazione ed idrolisi;

Carboidrati :

monosaccaridi, struttura generale e funzioni, proiezioni di Fischer e Haworth, aldosi/chetosi, forme D/L, forme cicliche ed anomeri, reattivo di Fehling;

Di/polisaccaridi : struttura e funzioni.

Lipidi:

saponificabili e non saponificabili, struttura e funzioni di trigliceridi e fosfolipidi, sali di sodio e potassio;

Proteine:

amminoacidi e loro struttura, centro chirale, legame peptidico, studio dei gruppi della catena R, Zwitterione, struttura e funzioni delle proteine;

### **Metabolismo e di bioenergetica:**

Cenni di Termodinamica e viventi;

enzimi e sito attivo, inibizione enzimatica, enzimi allosterici, coenzimi e cofattori;

NAD<sup>+</sup>/ NADH, FAD/ FADH<sub>2</sub> : struttura e funzioni

Ana /catabolismo , le vie metaboliche.

Reazioni eso/endoenergetiche;

ATP e ADP;

Metabolismo del glucosio;

La glicolisi e le sue fasi;

Fermentazione lattica ed alcolica;

Respirazione cellulare: il ciclo di Krebs, la catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa;

Inibitori della catena di trasporto degli elettroni: ZIKLON B e monossido di carbonio (CO)

Bilancio energetico della respirazione;

### **Scienze della Terra**

Le rocce e la loro origine.

Rocce magmatiche;

Rocce sedimentarie;

Rocce metamorfiche;

Il ciclo litogenetico.

Attività magmatica:

Teorie fissiste;

Isostasia, Wegener e le teorie mobiliste;

Studio dei fondali oceanici: fosse e dorsali, analisi dei sedimenti. Teoria dell'espansione dei fondali oceanici di Hess;



La tettonica delle placche.

**Educazione civica:**

Debate su temi di educazione ambientale (costo dell'acqua; cambiamenti climatici; politiche di controllo demografico).

**Attività di laboratorio:**

Polarimetria, idrolisi Basica, determinazione zuccheri riducenti, Enzimi e la degradazione mediante lattasi, inversione del saccarosio, biopolimeri dal mais, Determinazione di OGM mediante PCR ed elettroforesi

Data	Firma del docente
<b>15/05/2023</b>	
Firme di due studenti della classe	